

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-025251

(43)Date of publication of application : 25.01.2000

(51)Int.Cl.

B41J 2/21
B41J 2/175
B41J 2/205
H04N 1/23

(21)Application number : 10-196384

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.07.1998

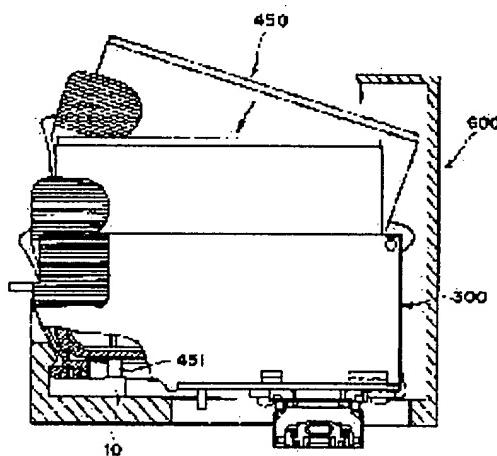
(72)Inventor : NOZAWA MINORU

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute exchanging between multi-value recording using inks with high and low concentrations and binary recording using ink with low concentration without replacing a recording head and to reduce burden on a user in terms of adequate keeping of a replaced head.

SOLUTION: A tank containing inks with high and low concentrations and a tank 450 containing ink with high concentration are detachably attached to a common ink jet cartridge 300. Each tank comprises a part 451 for indicating information about the ink contained therein. This ink jet recorder is equipped with a switch 10 for detecting the indicated information so that it is possible to adequately execute processing of image data and main scanning corresponding to the tank loaded thereto or the ink contained therein.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The stowage which contained the ink which can attach in an ink jet head free [attachment and detachment], and should be supplied to said ink jet head, It is the ink jet recording device which records using the ink jet head in which the ink tank equipped with the information presentation section for showing the information concerning the ink concerned to contain is attached free [attachment and detachment]. A means to scan said ink jet head and record medium relatively, An image-processing means to process the supplied image data and to send out towards said ink jet head, The ink jet recording device characterized by having a detection means to detect said information shown, and a means to make the contents of control by said scan means and said image-processing means change based on the detected information concerned.

[Claim 2] Said ink tank is an ink jet recording device according to claim 1 characterized by coming to have two or more partitions for containing ink.

[Claim 3] The ink jet recording device according to claim 2 characterized by two or more ink in which concentration differs about the same color, or the ink of the same color tone being contained by said two or more partitions of said ink tank.

[Claim 4] It is the ink jet recording device according to claim 1 to 3 which said ink tank has a projection as said presentation section, and is characterized by said detection means having the switching means closed according to the contact to said projection.

[Claim 5] It is the ink jet recording device according to claim 1 to 3 which said ink tank has a label as said presentation section, and is characterized by said detection means having a photoelectrical sensor for reading the information displayed on said label.

[Claim 6] Said ink jet head is an ink jet recording device according to claim 2 or 3 characterized by having two or more discharge parts which receive supply of ink from said two or more partitions, respectively.

[Claim 7] Each of two or more of said discharge parts is an ink jet recording device according to claim 6 characterized by having the liquid room which is open for free passage common to two or more liquid routes which are open for free passage to two or more deliveries and these two or more deliveries, and these two or more liquid routes, and a feed zone for introducing ink into this liquid room from the partition of said ink tank.

[Claim 8] A means to make said contents of control change is an ink jet recording device according to claim 7 characterized by making the rate of the scan by said scan means change according to said detected information.

[Claim 9] Said ink jet head is carried in carriage, and is scanned in the predetermined direction to said record medium. Said two or more deliveries It is arranged in the different direction from the direction of the scan concerned. Said two or more discharge parts When it is detected that the ink tank according to claim 3 by which it is arranged along the direction of said scan, and the ink of the same color tone was contained was attached A means to make said contents of control change is an ink jet recording device according to claim 8 characterized by making the rate of said scan high while making complementary dot formation perform to said two or more discharge parts in process of said scan.

[Claim 10] Said ink jet head is an ink jet recording device according to claim 1 to 9 characterized by having the electrical machinery thermal-conversion component which makes ink produce film boiling as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a color ink jet recording apparatus especially about an ink jet recording apparatus. In addition, record can apply this invention here in broad industrial fields, such as the apparel industry using the ink base material which receives ink grant of not only the information processing field but a cloth, yarn, paper, a web material, etc., including the ink grant to all the ink base materials that receive ink grant of cloth, yarn, paper, a web material, etc. (printing, image formation, a print, dyeing, etc.) etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally an ink jet recording apparatus possesses the carriage carrying a record means (recording head) and an ink tank, a conveyance means to convey the recording paper, and the control means for controlling these. And the serial scan of the recording head which makes an ink droplet breathe out from two or more deliveries is made to carry out in the conveyance direction (the direction of vertical scanning) of the recording paper, and the direction (main scanning direction) which intersects perpendicularly, and intermittent conveyance of the recording paper is carried out in an amount equal to a recording width by one side at the time of un-recording. This record approach records by making ink breathe out on a record form according to a record signal, and a running cost is cheap and is widely used as a quiet recording method. Moreover, when the delivery of a large number which carry out the regurgitation of the ink uses the recording head arranged on a straight line for example, in the direction of vertical scanning, record of the width of face corresponding to the array range of a delivery is made because a recording head scans a record form top once. Therefore, it is possible to attain improvement in the speed of record actuation.

[0003] Furthermore, in the case of the ink jet recording device corresponding to a color, a color picture is formed when the liquid ink drop breathed out by the recording head of two or more colors piles up. Generally, when performing color record, four kinds of recording heads and the ink cartridge corresponding to four colors which included black (B) in the three primary colors or these three primary colors of yellow (Y), a Magenta (M), and cyanogen (C) are needed. In these days, the recording head of such three to 4 color is carried, it is full color and the equipment in which image formation is possible is put in practical use.

[0004] In the above-mentioned recording head, there is a thing using electric machine conversion objects, such as a piezo-electric element, as a means for generating the energy for carrying out the regurgitation of the ink or a thing which heats a liquid by the electric thermal-conversion component which has an exoergic resistor.

[0005] Since the recording head of the methods (the so-called Bubble Jet which Canon, Inc. advocated) which make a liquid breathe out also in it using heat energy (for the film-boiling phenomenon by operation of heat energy to be used) can arrange the above-mentioned liquid delivery to high density, it can record high resolution.

[0006] Here, in order to make easy an understanding of the conventional technique and this invention, an example of an ink jet recording device which carried a conventional ink jet recording head and this conventional recording head is explained with reference to drawing 9 and drawing 10.

[0007] Drawing 9 is a typical decomposition perspective view for explaining the rough configuration of the ink jet recording head carried in an ink jet recording apparatus.

[0008] A reference mark 71 is the crown plate with which the ink feed hopper 75 for supplying ink to two or more slots 73 used as the delivery for letting ink pass, the slot 74 used as the common liquid room which was open for free passage into these slots, and this common liquid room was formed. 72 is a substrate and is the substrate by which the electrode 77 which supplies power to the electric thermal-conversion object 76 and each electric thermal-conversion object corresponding to each delivery was formed in one with the membrane formation technique on it. Two or more deliveries (orifice) 78 for such a top plate 71 and a substrate 72 being put together, and carrying out the regurgitation of the ink are formed.

[0009] The recording head 70 which consists of such a configuration constitutes an ink jet cartridge united with the ink tank which supplies ink to this recording head through the above-mentioned feed hopper 75.

[0010] Drawing 10 is an appearance perspective view for explaining the rough configuration of the ink jet recording device which carried the ink jet recording head shown in drawing 9.

[0011] In drawing 10, a reference mark 85 is the ink jet head (recording head) of the ink jet head cartidge 86 equipped with the delivery group which counters the recording surface of the detail paper by which paper feed has been carried out on a platen 89, and performs the ink regurgitation. 81 is the carriage holding a recording head 85, and the both-way migration of it covering full [of the recording paper of a recording head 85] is attained by connecting with some driving belts 83 which transmit the driving force of a drive motor 82, and enabling two guide shafts 84A and 84B each other arranged in parallel and sliding. A recording head 85 records the image according to received data in the record paper during this both-way migration. For this 1 horizontal-scanning termination of every, specified quantity conveyance of the recording paper is carried out, and vertical scanning is performed.

[0012] A reference mark 90 is a head recovery device, and is arranged in the end of the moving trucking of a recording head 85, for

example, a home position, and the location which counters. With the driving force of the motor 87 through a driving mechanism 88, the head recovery device 90 is made to operate and capping of a recording head 85 is performed. It is made to relate to the capping section to the recording head 85 by cap section 90A of this head recovery device 90, ink absorption (suction recovery) by the proper suction means (for example, suction pump) established in the head recovery device 90 is performed, and regurgitation recovery of removing the thickening ink in a delivery is performed by making ink discharge compulsorily from a delivery by this. Moreover, a recording head is protected by performing capping at the time of record termination etc. At a power up and the time of recording head exchange, such regurgitation recovery is suitably performed, when record actuation is not performed beyond fixed time amount.

[0013] A reference mark 91 is a blade as a wiping member formed by elastic members, such as silicone rubber, and is arranged in the side face of the head recovery device 90. A blade 91 is held with a cantilever gestalt at blade attachment component 91A, like the head recovery device 90, it operates according to a motor 87 and a driving mechanism 88, and engagement to the regurgitation side (namely, field in which the delivery was formed) of a recording head 85 of it is attained. by this, are the suitable timing in record actuation of a recording head 85, or a blade 91 is made to project in the moving trucking of a recording head 85 after the regurgitation recovery using the head recovery device 90, and it can set to the regurgitation side of head 85 ink with migration actuation of a head 85 -- it dews, and it gets wet or dust etc. is wiped off.

[0014] like the ink droplet formation fault of the Bubble Jet held by the recording head which consists of the above-mentioned configuration -- ***** -- it explains briefly.

[0015] First, if an exoergic resistor (heater) generates heat and predetermined temperature is reached for example, according to supply of a pulse-like driving signal, film air bubbles which cover a heater side will arise. The internal pressure of these air bubbles is very high, and extrudes the ink in a delivery. Ink moves toward the common liquid interior of a room located outside a delivery in that opposite direction with the inertial force by this knockout. If migration of ink progresses, the internal pressure of air bubbles will become negative pressure, and passage resistance is also added and the rate of the ink in the liquid route of the method of the inside of a delivery becomes slow. Since a rate becomes high compared with the case where it is in a liquid route, the vena contracta produces and drop[separation and]-izes the ink breathed out outside from the delivery in the balance of inertial force, and passage resistance, contraction of air bubbles and ink surface tension. And ink is supplied by capillary force from a common liquid room in a delivery at contraction and coincidence of air bubbles, and it prepares for the input of the following driving signal.

[0016] Thus, since the recording head using the electric thermal-conversion component as an energy generation means can generate air bubbles in the ink of a liquid route in correspondence of one to one with a drive electric pulse signal and can make growth and contraction of air bubbles perform instantly and appropriately, it can attain the expulsion of an ink droplet which was excellent in especially responsibility. Moreover, miniaturization of a recording head is also easy, and the advance of a technique and the improvement in dependability in the latest semi-conductor field can utilize the advantage of remarkable IC technique or a micro processing technique more than enough; high-density-assembly-izing is easy, and it is advantageous from a manufacturing cost being cheap.

[0017] As an approach of taking out gradation with the conventional ink jet recording device which consists of the above-mentioned configuration The approach (dither method) of making correspond to 1 pixel of 1-pixel binary record of a picture signal, making it binary with the threshold which was able to determine this beforehand, and expressing gradation, Like JP,59-207265,A, JP,57-160654,A, and JP,63-53052,A Like the approach (the drop becoming [irregular] method) and JP,63-53052,A which change the magnitude of a dot by forming the coalesce drop of two or more drops, and making this reach a recorded material There is a method (multi-DOROPU let method) of making two or more drops reach the same part on a recorded material, forming one dot, and obtaining gradation by some of impact drop numbers. Among these, by the drop becoming [irregular] method, large gradation width of face cannot take a dither method easily in practical range, such as distance between papers of a recording device, with the fall of image resolution. on the other hand, the thing for which a multi-DOROPU let method chooses the ink jet head of a small drop -- high resolving and Takashina -- it excels as a method which can perform tone printing.

[0018] Generally, even if a drop reaches the target on a recorded material, the time amount of hundreds of or more mses may be taken for ink to permeate depending on the class of recorded material. For this reason, if a precedence drop reaches a recorded material, a semi-sphere-like drop will be formed on a recorded material. Then, it is possible by making a consecutiveness drop reach the precedence drop on this recorded material in piles to control the magnitude of a pixel by changing the number of drops which can form the drop on a bigger semi-sphere in the record paper, and piles it up.

[0019] Moreover, although it is also considered that a recording rate also falls by making the number of the drop piled up in order to obtain larger gradation width of face increase, the fall of recording density can prevent by adopting combining the already described drop becoming [irregular] method, the method of making the drop from which the volume breathed out from a delivery which is different using the ink-jet head of a publication in JP,63-502261,B differs reach the target in piles in the record paper in very short time amount, etc.

[0020] Furthermore, there is the approach of expressing gradation width of face or a gradation value by the difference in the shade of the color tone of ink. This approach can stop the granular feeling of the highlights section, and serves as a means effective in photograph grade printing rapid increase of need will be predicted to be from now on. The ink jet recording apparatus of this method usually Black, dark yellow, About the source of supply for having a dark Magenta, dark cyanogen, light yellow, a light Magenta and a total of seven sorts of heads of light cyanogen, or seven sorts of delivery groups, and supplying the ink of each color tone The tank which could use the tank by which ***** separation was carried out for every color tone, or contained black ink, Although it consists of a tank which contained each color ink of a dark Magenta / dark cyanogen / dark yellow, and a tank which contained each color of a light Magenta / light cyanogen / light yellow, the tank divided into some can be used like.

[0021] Moreover, there are many examples which exchange and use a high binary color head (dark yellow, a dark Magenta, dark cyanogen) and a necessary high tank, and the multiple-value color head (the dark yellow, the dark Magenta, the dark cyanogen, the light yellow, the light Magenta, light cyanogen) and tank in shade ink of operating frequency in the ink jet recording device which uses the head corresponding to a shade. In addition, about a multiple-value color head and a tank, it will be separately provided as an

option in many cases, and a user will purchase this according to a request in this case.

[0022]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when using a multiple-value color head in the above-mentioned conventional example, it is strongly desirable to remove a binary color head from the body of an ink jet recording device also including a tank, to put into a predetermined container, and to keep it. It is also the same as when reverse, and those who were using the above multiple-value colors which used shade ink have desirable **. The technical problem shown below here occurs.

[0023] the time of storage of a head including a long period of time, since the head which keeps a multiple-value color head similarly and which is kept already performs ink discharging from a detailed delivery when using a 1.2 value color head -- ink fixing, adhesion of dust, and a delivery perimeter -- getting wet -- etc. -- it has been a technical technical problem to provide the means for securing dependability, when it is generated and record grace is held at the time of a reuse. Since a diameter is 20 micrometers or less, especially the delivery of a head for recording density to perform high density records, such as 600DPI (dots per inch) and 1200DPI, has such a remarkable problem.

[0024] 2. Even if it uses the above multiple-value color heads, binary color record is possible. However, the performance of a recording rate becomes low. That is, as compared with the binary color head of dedication, a print speed is set to one half with the same number of deliveries.

[0025] Therefore, this invention solves the above-mentioned technical problem, and it is reliable and it aims at offering the ink jet recording device which enables the multiple value and binary color printing which used shade ink with sufficient performance.

[0026]

[Means for Solving the Problem] Therefore, this invention can be attached in an ink jet head free [attachment and detachment]. The stowage which contained the ink which should be supplied to said ink jet head, It is the ink jet recording device which records using the ink jet head in which the ink tank equipped with the information presentation section for showing the information concerning the ink concerned to contain is attached free [attachment and detachment]. A means to scan said ink jet head and record medium relatively, An image-processing means to process the supplied image data and to send out towards said ink jet head, It is characterized by having a detection means to detect said information shown, and a means to make the contents of control by said scan means and said image-processing means change based on the detected information concerned.

[0027] Here, an ink tank shall come to have two or more partitions for containing ink, and can contain two or more ink in which concentration differs about the same color, or the ink of the same color tone in said two or more partitions.

[0028] Moreover, as said presentation section of said ink tank, it shall consider as the gestalt of a projection or a label, and shall have a photoelectrical sensor for reading the switching means closed as a gestalt of a detection means according to the contact to said projection according to the gestalt of the presentation section by the side of an ink tank, or the information displayed on said label.

[0029] Moreover, an ink tank with two or more above-mentioned partitions shall be attached, and an ink jet head shall have two or more discharge parts which receive supply of ink from said two or more partitions, respectively. And each of two or more of said discharge parts shall have the liquid room which is open for free passage common to two or more liquid routes which are open for free passage to two or more deliveries and these two or more deliveries, and these two or more liquid routes, and a feed zone for introducing ink into this liquid room from the partition of said ink tank.

[0030] A means to make said contents of control change makes the rate of the scan by said scan means change here according to said detected information. Said ink jet head It is carried in carriage and scanned in the predetermined direction to said record medium. Said two or more deliveries It is arranged in the different direction from the direction of the scan concerned. Said two or more discharge parts When it is detected that the ink tank by which it is arranged along the direction of said scan, and the ink of the same color tone was contained was attached A means to make said contents of control change can make the rate of said scan high while making complementary dot formation perform to said two or more discharge parts in process of said scan.

[0031] Furthermore, said ink jet head shall have the electrical machinery thermal-conversion component which makes ink produce film boiling as energy used in order to carry out the regurgitation of the ink.

[0032]

[Embodiment of the Invention] Below, with reference to a drawing, this invention is explained at a detail.

[0033] Drawing 1 shows the example of an outline configuration of the ink jet recording device by 1 operation gestalt of this invention. In this example, two heads, the BK (black) head cartidge 480 and the color head cartidge 300, are carried in carriage 600, and the thing of a type which records is shown. Moreover, the color ink tank 400 is attached in the color head cartidge exchangeable.

[0034] Carriage 600 is guided with guides 670 and 680, and moves through a belt 660 by driving the carriage motor 650.

[0035] Image data is sent to an ink jet head by the flexible cable 690. Moreover, the signal from an ink tank class detection means is also sent to a body side through the flexible cable 690.

[0036] Drawing 2 is the block diagram showing the example of a configuration of the control system of this invention ink jet recording apparatus.

[0037] The class of ink tank with which the ink jet head was equipped is recognized by the tank class detection means 10, and is sent to the main control section 11 as an electrical signal. Moreover, the image data printed from a host computer 14 (the source of supply of image data may be made and it may consider as the gestalt of the reader as an image read means besides the computer as an information processor etc.) is also sent to a main control unit 11. Next, those information is sent to the image-data-processing means 12, changes image data according to an ink tank class, and outputs it to the head control section 13.

[0038] The main control section 11 has the central control section of the whole recording device, and has CPU of a microcomputer gestalt, ROM which stored the fixed data of the program and others corresponding to the necessary control procedure which CPUs including the processing means which carries out a back way perform, RAM which has a working-level month field. Moreover, the body control means 20 is a control group which performs drive control of each part of equipment under control of the main control section 11, and has a control section for controlling the head control section 13 for controlling the control section 21 of a carriage motor which makes the source for making horizontal scanning of a head perform, and discharging of an ink jet head, and delivery

(vertical scanning) of the recording paper.

[0039] The ink jet head cartridge 300 which has the ink jet head section 100 shown in drawing 3, and the ink tank 400 can perform printing in shade ink. It sinks into the sponge-like absorber 430 with which the interior is divided into six rooms and each ink holds ink, and 440 grades, and each ink of dark cyanogen, a dark Magenta, dark yellow, light cyanogen, a light Magenta, and light yellow lets each ink feed hoppers 410C, 410M, 410Y, 420C, 420M, and 420Y pass, and the ink tank 400 is supplied to the ink jet head section 100 of the ink jet head cartridge 300. A lever 402 is for carrying out desorption from an ink jet head cartridge, and is fixed to an ink jet head cartridge by projection 405 and the latch pawl 403 here. Moreover, the guide 404 for attaching a position with a predetermined posture is formed in the Tanggu side.

[0040] 1st delivery **** 110 of the ink jet head section is a dark ink side, and is divided into 1st delivery group 110C (dark cyanogen correspondence), the 2nd delivery group 110M (it corresponds to a dark Magenta), and 3rd delivery group 110Y (it corresponds to dark yellow). 2nd delivery **** 120 is a light ink side, and is divided into 4th delivery group 120C (light cyanogen), the 5th delivery group 120M (light Magenta), and 6th delivery group 120Y (light yellow). Each delivery group of these has the liquid route group which is open for free passage to each, the liquid room which is open for free passage common to these, and the feed zone which is connected with the feed hopper by the side of an ink tank in fluid, and supplies ink to a liquid room (these make the discharge part of one unit of supply), and each color ink is supplied from an ink tank.

[0041] Drawing 4 shows the ink tank used for binary color record with the ink jet head section. Although it has the configuration as the ink tank 400 of drawing 3 also with the same ink tank 450 of illustration, two rooms are assigned each about dark cyanogen, a dark Magenta, and dark yellow.

[0042] Therefore, when it equips with the ink tank 450 by which 3 color ink of the dark cyanogen and the dark Magenta which are shown in drawing 4, and dark yellow went into the ink jet head cartridge 300, deep ink is supplied also to each delivery group of 2nd delivery **** 120. That is, ink is changed as shown in Table 1.

[0043]

[Table 1]

吐出口列	吐出口群	濃淡インクタンク装着	濃インクタンク装着
110	110C 110M 110Y	濃シアン 濃マゼンタ 濃イエロー	濃シアン 濃マゼンタ 濃イエロー
120	120C 120M 120Y	淡シアン 淡マゼンタ 淡イエロー	濃シアン 濃マゼンタ 濃イエロー

[0044] With this operation gestalt, the part for the projection 451 of the base of the dark ink tank 450 to present the information concerning an ink tank class or the contained ink is made. On the other hand, if opening 330 is formed in the rear face of the ink jet head cartridge 300 and an ink jet head cartridge is equipped with the ink tank 450, it has the composition that the projection 451 of an ink tank projects caudad through opening 330. On the other hand, such a projection is not formed, therefore the ink tank 400 does not produce a protrusion at the time of the installation to the ink jet head cartridge 300, either.

[0045] Drawing 5 shows an example of the procedure for performing record according to the tank class by the above configuration. In this procedure, the class of ink tank with which it was equipped in the time of ink tank exchange etc. is distinguished (step S1).

[0046] Here, drawing 6 shows the condition of attaching the ink tank 450 in the ink jet head cartridge 300 with which carriage 600 was equipped. That is, if it attaches like illustration, projection 451 will contact the electric switch 10 formed in the correspondence part of the carriage of an ink jet recording apparatus, and a switch will close according to this. This electric switch 10 makes an ink tank class detection means. And a signal is sent to the main control section 11 with the closing concerned, and it can recognize that the ink tank attached in the ink jet head cartridge 300 is the binary color ink tank 450. Responding to this, the image-data-processing means 12 is the 1st nozzle (below) about the image data of cyanogen. unless it refuses especially, a means to generate the energy used for the liquid route and ink regurgitation which are open for free passage to a delivery thru/or this can be summarized, and it considers as a thing -- to group 110C and 2nd nozzle group 120C Conversion which distributes the image data of the nozzle groups 110M and 120M and yellow to each for the image data of a Magenta similarly at the nozzle groups 110Y and 120Y is performed, and the changed image data is sent to the head control section 13 (step 3).

[0047] Drawing 7 shows the record condition performed based on the data which were able to be distributed in this way. The nozzle train 110 and the nozzle train 120 are appropriately driven like illustration. In a main-sub amount scanning direction by complementary dot formation (for example, record an alternate part by the nozzle train 110, and record the shape of reverse alternate by the nozzle train 120) in every other dot If carriage speed is set up twice on the occasion of binary color record by instruction data modification in the carriage motor control section 21 of drawing 2 (step S5), a twice as many recording rate as this can be attained without changing the regurgitation frequency per one nozzle. Moreover, since formation of the 1 dot train of main scanning directions is performed with two nozzles contained in 1st nozzle **** 110 and 2nd nozzle **** 120, respectively, it is effective in the ability to reduce the effect of dispersion in the property of a nozzle, and ** to improvement in image quality like the so-called multi-pass record (what forms the 1-dot train of 1 time of a main scanning direction by the scan of the multiple times by different nozzle).

[0048] in addition, when the ink jet head cartridge 300 is equipped with the multiple-value color ink tank 400, since projection 451 does not exist, don't close the electrical machinery switch 10, but wearing of a multiple-value color ink tank should be recognized to this, and the processing (step S9) which multiple-value color data can distribute to nozzle **** 110 and nozzle **** 120 should do -- multiple-value color record of a shade is performed.

[0049] As mentioned above, on the occasion of the change to nothing, binary color record, and multiple-value color record, only an

ink tank is demounted as it is removable, and it enables it to exchange an ink tank to an ink tank jet head with this operation gestalt. Therefore, equipment is equipped with the ink jet head itself, and the need of it of respecting the suitable storage like before is lost. namely, ink fixing of the ink tank head like before at the time of storage, adhesion of dust, and a nozzle perimeter -- getting wet -- etc. -- it is forced neither addition of the means for avoiding the generating in question, nor handling

[0050] That is, it is the binary color ink tank (an ink feed hopper) of only dark ink to the multiple-value color head which uses shade ink in the above-mentioned configuration. it has a number corresponding to a multiple-value color ink tank -- **** -- if equipped, a tank class detection means a signal with delivery and a image-data-processing means to the main control section 11 The data of yellow, a Magenta, and cyanogen are changed into the data of 2 division so that ink may be breathed out by the discharge part by the side of dark ink thru/or the discharge part by the side of a nozzle group and light ink, or the nozzle group, and they are outputted towards the head control section 13.

[0051] On the other hand, the signal of an ink tank class is sent also to the carriage motor control section 21 in the body control means 20 of an ink jet recording apparatus, and carriage speed is changed twice for **** etc.

[0052] By carrying out like this, in performing binary color printing in the combination of the head for shades, and a dark ink tank as compared with the combination of the head for shades, and the tank for shade ink, record speed doubles and serves as an ink jet recording device with high performance.

[0053] Since image grace also serves as multi-pass-record compared with the usual one-pass record, it improves.

[0054] Since the performance in binary color record was good especially, the head only for binary colors became unnecessary, and therefore, it became easy [the thing of the head only for multiple-value records and the head only for binary records for which dependability is secured], without it becoming unnecessary to have exchanged and carrying out the long term storage of the head.

[0055] Moreover, since the ink of ink [of the same color and the same concentration] or same color, and different concentration is made to be supplied to each nozzle group which corresponds in nozzle **** 110 and 120, it is hard to produce the problem of the color mixture at the time of ink tank exchange, the problem of the image quality fall at the time of subsequent record, etc.

[0056] but generating of those problems -- or the configuration which removes generating of problems, such as color mixture which may be produced also when using the ink of the same color and **** concentration, may be adopted. The processing which permutes by the ink supplied by the ink tank for which the ink which performed processing which adds the recovery device 90 as shown in drawing 10, for example to the equipment of drawing 1, drives this at the time of head exchange, and absorbs the ink for requirements (for example, a liquid route group and the total capacitive component of a common liquid room), and remains in an ink-jet head was exchanged as such a configuration should prepare.

[0057] Furthermore, as the presentation means of the information concerning an ink tank class or receipt ink, and a detection means by the side of the body of a recording device, it is not restricted only to an above-mentioned example, but can consider as various things. For example, the combination of nonvolatile memory or a DIP switch, and a means to read information in those contents of storage or the contents of a setting is sufficient, and the combination of a means by which information was formed magnetically or optically, and a magnetometric sensor or a photo sensor is sufficient.

[0058] Drawing 8 shows other operation gestalten of the ink tank class information presentation section, and has used them as the bar code label 452 in this example. When the ink tank class of a configuration [such] increases (for example, it will become effective when using the ink tank which contained fluorescence ink, the ink suitable for a record medium (glossy paper, a gloss film, coat paper), etc.), Moreover, a photoelectrical sensor is used for the ink tank class detection means at this time.

[0059] (in addition to this) In addition, especially this invention is equipped with means (for example, an electric thermal-conversion object, a laser beam, etc.) to generate heat energy as energy used also in an ink jet recording method in order to make the ink regurgitation perform, and brings about the effectiveness which was excellent in the recording head of the method which makes the change of state of ink occur with said heat energy, and the recording device. It is because the densification of record and highly minute-ization can be attained according to this method.

[0060] About the typical configuration and typical principle, what is performed using the fundamental principle currently indicated by the U.S. Pat. No. 4723129 specification and the 4740796 specification, for example is desirable. Although this method is applicable to both the so-called mold on demand and a continuous system On the electric thermal-conversion object which is especially arranged corresponding to the sheet and liquid route where the liquid (ink) is held in the case of the mold on demand By impressing at least one driving signal which gives the rapid temperature rise which supports recording information and exceeds nucleate boiling Since make an electric thermal-conversion object generate heat energy, the heat operating surface of a recording head is made to produce film boiling and the air bubbles in the liquid (ink) corresponding to this driving signal can be formed by one to one as a result, it is effective. A liquid (ink) is made to breathe out through opening for regurgitation by growth of these air bubbles, and contraction, and at least one drop is formed. If this driving signal is made into the shape of a pulse form, since growth contraction of air bubbles will be performed appropriately instance, the regurgitation of a liquid (ink) excellent in especially responsibility can be attained, and it is more desirable. As a driving signal of the shape of this pulse form, what is indicated by the U.S. Pat. No. 4463359 specification and the 4345262 specification is suitable. In addition, if the conditions indicated by the U.S. Pat. No. 4313124 specification of invention about the rate of a temperature rise of the above-mentioned heat operating surface are adopted, further excellent record can be performed.

[0061] As a configuration of a recording head, the configuration using the U.S. Pat. No. 4558333 specification and U.S. Pat. No. 4459600 specification which indicate the configuration arranged to the field to which the heat operation section other than the combination configuration (a straight-line-like liquid flow channel or right-angle liquid flow channel) of a delivery which is indicated by each above-mentioned specification, a liquid route, and an electric thermal-conversion object is crooked is also included in this invention. In addition, the effectiveness of this invention is effective also as a configuration based on JP,59-138461,A which indicates the configuration whose puncturing which absorbs the pressure wave of JP,59-123670,A which indicates the configuration which uses a common slit as the discharge part of an electric thermal-conversion object to two or more electric thermal-conversion objects, or heat energy is made to correspond to a discharge part. Namely, no matter the gestalt of a recording head may be what thing, it is

because it can record now efficiently certainly according to this invention.

[0062] Furthermore, this invention is effectively applicable also to the recording head of the full line type which has the die length corresponding to the maximum width of the record medium which can record a recording device. As such a recording head, any of the configuration which fills the die length with the combination of two or more recording heads, and the configuration as one recording head formed in one are sufficient.

[0063] In addition, this invention is effective also when the thing of a serial type like an upper example also uses the recording head fixed to the body of equipment, or the recording head exchangeable chip type to which the electric connection with the body of equipment and supply of the ink from the body of equipment are attained by the body of equipment being equipped.

[0064] Moreover, as a configuration of the recording device of this invention, since the effectiveness of this invention can be stabilized further, it is desirable to add the regurgitation recovery means of a recording head, a preliminary auxiliary means, etc. If these are mentioned concretely, a preheating means to heat using the capping means, the cleaning means, the pressurization or the suction means, the electric thermal-conversion object, the heating elements different from this, or such combination over a recording head, and a reserve regurgitation means to perform the regurgitation different from record can be mentioned.

[0065] Furthermore, in addition, in this invention example explained above, although ink is explained as a liquid It is ink solidified less than [a room temperature or it], and what is softened or liquefied at a room temperature may be used. Or by the ink jet method, since what carries out temperature control is common as a temperature control is performed for ink itself within the limits of 30 degrees C or more 70 degrees C or less and it is in the stabilization regurgitation range about the viscosity of ink, ink may use what makes the shape of liquid at the time of use record signal grant. In addition, in order to prevent the temperature up by heat energy positively because you make it use it as energy of the change of state from a solid condition to the liquid condition of ink, or in order to prevent evaporation of ink, the ink which solidifies in the state of neglect and is liquefied with heating may be used. Anyway, ink liquefies by grant according to the record signal of heat energy, and this invention can be applied also when using the ink of the property which will not be liquefied without grant of heat energy, such as that by which liquefied ink is breathed out, and a thing which it already begins to solidify when reaching a record medium. The ink in such a case is good for a porosity sheet crevice or a through tube which is indicated by JP,54-56847,A or JP,60-71260,A also as liquefied or a gestalt which counters to an electric thermal-conversion object in the condition of having been held as a solid. In this invention, the most effective thing performs the film-boiling method mentioned above to each ink mentioned above.

[0066] Furthermore, in addition, as a gestalt of this invention ink jet recording device, although used as an image printing terminal of information management systems, such as a computer, the gestalt of the reproducing unit combined with others, a reader, etc. and the facsimile apparatus which has a transceiver function further may be taken.

[0067] When this invention is applied to the image formation system which combined the ink jet recording device with the host computer especially, the information on the ink tank with which it was equipped is notified to a host computer, a display etc. informs an operator and a part of processing (for example, processing for distribution of image data etc.) to which the body of a recording device was performing information on to that effect in the example of a top in here can be performed to a host computer side.

[0068]

[Effect of the Invention] As explained above, while multiple-value color record which used shade ink effective in formation of image data, such as a photograph, can be performed according to this invention, when it is the binary color record as which so much image quality moreover is not required like a business color, it becomes possible to improve a recording rate sharply.

[0069] Moreover, since it can respond with sufficient performance to both records only by exchange of an ink tank, without exchanging a multiple-value color head and a binary color head by the purpose of use, the problem of the dependability fall accompanying ink jet head storage is solvable. That is, it is reliable and the ink jet recording device which enables the multiple value / binary color record which used shade ink with sufficient performance can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

- [Drawing 1] It is the schematic diagram showing the ink jet recording device of this invention.
[Drawing 2] It is the block diagram which expresses the ink jet recording apparatus of this invention best.
[Drawing 3] It is the perspective view showing the ink jet head cartridge and ink tank of this invention.
[Drawing 4] It is the perspective view showing the ink jet head cartridge of this invention, and the ink tank of other classes.
[Drawing 5] It is drawing showing the procedure for performing record according to a tank class.
[Drawing 6] It is drawing showing the desorption condition of the ink tank on carriage.
[Drawing 7] It is drawing showing the example of record.
[Drawing 8] It is drawing showing the ink tank of other examples.
[Drawing 9] It is drawing showing the conventional technique.
[Drawing 10] It is drawing showing the conventional technique.

[Description of Notations]

- 10 Tank Class Detection Means
11 Main Control Section
12 Image-Data-Processing Means
13 Ink Jet Head Control Section
21 Carriage Motor Control Section
100 Ink Jet Head Section
300 Head Cartlidge
400 Ink Tank
402 Lever
403 Neglect Pawl
405 Stop Projection
410 (C, M, Y) Dark color ink (C, M, Y) feed hopper
420 (C, M, Y) Light color ink (C, M, Y) feed hopper
450 Shade Ink Tank
451 Projection for Ink Tank Class Discernment
452 Label for Ink Tank Class Discernment
600 Carriage
650 Carriage Motor
690 Flexible Cable

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-25251

(P2000-25251A)

(43)公開日 平成12年1月25日(2000.1.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マゴト(参考)
B 4 1 J 2/21		B 4 1 J 3/04	1 0 1 A 2 C 0 5 6
2/175		H 0 4 N 1/23	1 0 1 C 2 C 0 5 7
2/205		B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z 5 C 0 7 4
H 0 4 N 1/23	1 0 1		1 0 3 X

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平10-196384

(22)出願日 平成10年7月10日(1998.7.10)

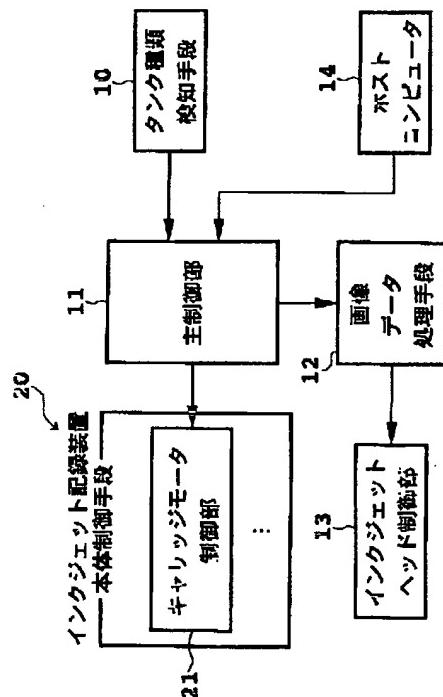
(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 野澤 実
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内
(74)代理人 100077481
弁理士 谷 義一 (外1名)
Fターム(参考) 2C056 EA20 EB20 EB45 EB58 EC11
EC31 ED07 FA03 FA10 HA07
KC04 KC11 KC13
2C057 AF39 AF91 AM40 CA07
5C074 AA20 BB16 CC26 DD03 DD09
DD13 DD24 FF13 FF15 HH04

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 濃淡インクを用いた多値記録と濃インクのみを用いた2値記録との切り替えを、記録ヘッド自体の交換を伴うことなく可能とし、交換されたヘッドを適切に保管することに関する使用者の負担を軽減する。

【解決手段】 濃淡インクを収納したタンク400と濃インクを収納したタンク450とを共通のインクジェットヘッドカートリッジ300に対して交換可能に取付けできるようになり、またタンクには自らが収納するインクについての情報を提示する部分451を設ける。インクジェット記録装置にはこの提示情報を検知するためのスイッチ10を設け、装着されているタンクないしそれに収納されているインクに対応して適切に画像データ処理や主走査が行われるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットヘッドに着脱自在に取り付け可能で、前記インクジェットヘッドに供給すべきインクを収納した収納部と、当該収納するインクに係る情報を提示するための情報提示部と、を具えたインクタンクが着脱自在に取り付けられるインクジェットヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置であつて、前記インクジェットヘッドと記録媒体とを相対的に走査する手段と、
供給された画像データを処理して前記インクジェットヘッドに向けて送出する画像処理手段と、
前記提示される情報を検知する検知手段と、
当該検知された情報に基づいて前記走査手段および前記画像処理手段による制御内容を変更させる手段と、を具えたことを特徴とするインクジェット記録装置。
【請求項2】 前記インクタンクは、インクを収納するための区画を複数有してなることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。
【請求項3】 前記インクタンクの前記複数の区画には、同一色について濃度の異なる複数のインク、または、同一色調のインクが収納されることを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録装置。
【請求項4】 前記インクタンクは、前記提示部として突起を有し、前記検知手段は前記突起との当接に応じて閉成するスイッチ手段を有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。
【請求項5】 前記インクタンクは、前記提示部としてラベルを有し、前記検知手段は前記ラベルに表示された情報を読み取るための光電センサを有することを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。
【請求項6】 前記インクジェットヘッドは、前記複数の区画からそれぞれインクの供給を受ける複数の吐出部を有することを特徴とする請求項2または3に記載のインクジェット記録装置。
【請求項7】 前記複数の吐出部のそれぞれは、複数の吐出口と、
該複数の吐出口に連通する複数の液路と、
該複数の液路に共通に連通する液室と、
該液室に前記インクタンクの区画からインクを導入するための供給部と、を有することを特徴とする請求項6に記載のインクジェット記録装置。
【請求項8】 前記制御内容を変更させる手段は、前記検知された情報に応じ、前記走査手段による走査の速度を変更させることを特徴とする請求項7に記載のインクジェット記録装置。
【請求項9】 前記インクジェットヘッドは、キャリッジに搭載されて前記記録媒体に対し所定方向に走査され、前記複数の吐出口は、当該走査の方向とは異なる方

向に配列され、前記複数の吐出部は、前記走査の方向に沿って配置されており、同一色調のインクが収納された請求項3に記載のインクタンクが取り付けられたことが検知された場合には、前記制御内容を変更させる手段は前記走査の過程で前記複数の吐出部に相補的なドット形成を行わせるとともに前記走査の速度を高くすることを特徴とする請求項8に記載のインクジェット記録装置。

【請求項10】 前記インクジェットヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとしてインクに膜沸騰を生じさせる電機熱変換素子を有することを特徴とする請求項1ないし9のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット記録装置に関するものであり、特に、カラーインクジェット記録装置に関するものである。なお、ここで、記録とは、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体全てへのインク付与等（印字、画像形成、プリント、染色等）を含むもので、本発明は情報処理分野のみならず、布、糸、紙、シート材等のインク付与を受けるインク支持体を用いるアパレル産業等の幅広い産業分野において適用可能なものである。

【0002】

【従来の技術】一般にインクジェット記録装置は、記録手段（記録ヘッド）およびインクタンクを搭載するキャリッジと、記録紙を搬送する搬送手段と、これらを制御するための制御手段とを具備する。そして、複数の吐出口からインク滴を吐出させる記録ヘッドを記録紙の搬送方向（副走査方向）と直交する方向（主走査方向）にシリアルスキャンさせ、一方で非記録時に記録紙を記録幅に等しい量で間欠搬送するものである。この記録方法は、記録信号に応じてインクを記録用紙上に吐出させて記録を行うものであり、ランニングコストが安く、静かな記録方式として広く用いられている。また、インクを吐出する多数の吐出口が、例えば副走査方向に直線上に配置された記録ヘッドを用いることにより、記録ヘッドが記録用紙上を一回走査することで吐出口の配列範囲に対応した幅の記録がなされる。そのため、記録動作の高速化を達成することが可能である。

【0003】さらに、カラー対応のインクジェット記録装置の場合、複数色の記録ヘッドにより吐出されるインク液滴の重ね合わせることによりカラー画像を形成する。一般に、カラー記録を行う場合、イエロー（Y）、マゼンタ（M）およびシアン（C）の3原色またはこれら3原色にブラック（B）を含めた4色に対応する4種類の記録ヘッドおよびインクカートリッジが必要とされる。昨今ではこのような3～4色の記録ヘッドを搭載し、フルカラーで画像形成が可能な装置が実用化されている。

【0004】上記記録ヘッドにおいて、インクを吐出するためのエネルギーを発生するための手段としては、ピエゾ素子などの電気機械変換体を用いたもの、あるいは発熱抵抗体を有する電気熱変換素子によって液体を加熱するものなどがある。

【0005】その中でも、熱エネルギーを利用（例えば熱エネルギーの作用による膜沸騰現象を利用）して液体を吐出させる方式（キヤノン株式会社が提唱したいわゆるパブルジェット方式など）の記録ヘッドは、上記液体吐出口を高密度に配列することができるために高解像度の記録をすることが可能である。

【0006】ここで、従来技術および本発明の理解を容易にするために、従来のインクジェット記録ヘッドおよび該記録ヘッドを搭載したインクジェット記録装置の一例を図9および図10を参照して説明する。

【0007】図9は、インクジェット記録装置に搭載されるインクジェット記録ヘッドの概略的構成を説明するための模式的分解斜視図である。

【0008】参照符号71は、インクを通すための吐出口となる複数の溝73、これらの溝に連通した共通液室となる溝74、該共通液室へインクを供給するためのインク供給口75が形成された天井板である。72は基板であり、その上に各吐出口に対応した電気熱変換体76と各電気熱変換体に電力を供給する電極77とが成膜技術により一体的に形成された基板である。このような天板71と基板72とが合わさってインクを吐出するための複数の吐出口（オリフィス）78が形成される。

【0009】このような構成からなる記録ヘッド70は、該記録ヘッドへ上記供給口75を介してインクを供給するインクタンクと一体となってインクジェットカートリッジを構成する。

【0010】図10は、図9に示したインクジェット記録ヘッドを搭載したインクジェット記録装置の概略的構成を説明するための外観斜視図である。

【0011】図10において、参照符号85はプラテン89上に送紙されてきた記録紙の記録面に対向してインク吐出を行う吐出口群を具えたインクジェットヘッドカートリッジ86のインクジェットヘッド（記録ヘッド）である。81は記録ヘッド85を保持するキャリッジであり、駆動モータ82の駆動力を伝達する駆動ベルト83の一部と連結し、互いに平行に配設された2本のガイドシャフト84Aおよび84Bと摺動可能とすることにより、記録ヘッド85の記録紙の全幅にわたる往復移動が可能となる。この往復移動中に記録ヘッド85は受信データに応じた画像を記録紙上に記録する。この1主走査終了毎に記録紙は所定量搬送され副走査が行われる。

【0012】参照符号90はヘッド回復装置であり、記録ヘッド85の移動経路の一端、例えばホームポジションと対向する位置に配設される。伝動機構88を介したモータ87の駆動力によって、ヘッド回復装置90を動

作せしめ、記録ヘッド85のキャッピングを行う。このヘッド回復装置90のキャップ部90Aによる記録ヘッド85へのキャッピング部に関連させて、ヘッド回復装置90内に設けた適宜の吸引手段（例えば、吸引ポンプ）によるインク吸収（吸引回復）を行い、これによりインクを吐出口から強制的に排出させることにより吐出口内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理を行う。また、記録終了時等にキャッピングを施すことにより記録ヘッドが保護される。このような吐出回復処理は電源投入時、記録ヘッド交換時、一定時間以上記録動作が行われない時等に適宜行われるものである。

【0013】参照符号91は、シリコンゴム等の弾性部材で形成されるワイピング部材としてのブレードであり、ヘッド回復装置90の側面に配設される。ブレード91はブレード保持部材91Aにカンチレバー形態で保持され、ヘッド回復装置90と同様、モータ87および伝動機構88によって動作し、記録ヘッド85の吐出面（即ち吐出口が形成された面）との係合が可能となる。これにより、記録ヘッド85の記録動作における適切なタイミングで、あるいはヘッド回復装置90を用いた吐出回復処理後に、ブレード91を記録ヘッド85の移動経路中に突出させ、ヘッド85の移動動作に伴なってヘッド85インクの吐出面における結露、漏れあるいは塵埃等をふきとる。

【0014】上記構成からなる記録ヘッドで行われるパブルジェット方式のインク滴形成過程について簡単に説明する。

【0015】まず、例えば、パルス状の駆動信号の供給に応じ、発熱抵抗体（ヒータ）が発熱して所定の温度に達するとヒータ面を覆うような膜気泡が生ずる。この気泡の内部圧力は非常に高く、吐出口内のインクを押し出す。インクはこの押し出しによる慣性力で吐出口の外およびその反対方向にある共通液室内に向かって移動する。インクの移動が進むと気泡の内部圧力は負圧になり、また流路抵抗も加わって吐出口内方の液路内のインクの速度は遅くなる。吐出口から外へ吐出されたインクは、液路内にあった場合に比べて速度が高くなるため、慣性力と流路抵抗、気泡の収縮、インク表面張力のバランスでくびれが生じ、分離・液滴化する。そして、気泡の収縮と同時に、毛管力により吐出口内に共通液室よりインクが供給され次の駆動信号の入力に備える。

【0016】このように、電気熱変換素子をエネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、駆動電気パルス信号により一対一の対応で液路のインク内に気泡を発生させることができ、また即時かつ適切に気泡の成長・収縮を行わせることができるので、特に応答性の優れたインク滴吐出が達成できる。また、記録ヘッドのコンパクト化も容易であり、かつ最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、高密度実装化が容易で、

製造コストも安価なことから有利である。

【0017】上記構成からなる従来のインクジェット記録装置で階調を出す方法としては、画像信号の一画素を2値記録の一画素に対応させ、これをあらかじめ決められたしきい値によって2値化し階調を表現する方法(ディザ法)や、特開昭59-207265号、特開昭57-160654号、特開昭63-53052号のように、複数の液滴の合体液滴を形成しこれを被記録材に着弾させることでドットの大きさを変える方法(液滴変調法)、特開昭63-53052号のように、複数の液滴を被記録材上の同一箇所に着弾させて1つのドットを形成し着弾液滴個数の多少によって階調を得る方法(マルチドロプレット方式)がある。このうち、ディザ法は画像解像度の低下を伴ない、また液滴変調法では記録装置の紙間距離などの実用的な範囲において、広い階調幅が取りにくい。これに対し、マルチドロプレット方式は、小さな液滴のインクジェットヘッドを選ぶことで高解像かつ高階調な印字が行える方式として優れている。

【0018】一般に、液滴が被記録材上に着弾しても、被記録材の種類によってはインクの浸透するまでに数百ミリ秒以上の時間を要する場合がある。このため、被記録材に先行液滴が着弾すると被記録材上には半球状の液滴が形成される。そこで、この被記録材上の先行液滴に後続液滴を重ねて着弾させることにより、より大きな半球上の液滴を記録紙上に形成することができ、重ね合わせる液滴数を変えることで画素の大きさを制御することが可能である。

【0019】またより広い階調幅を得るために重ね合わせる液滴の個数を増加させることで記録速度が低下することも考えられるが、すでに述べた液滴変調法や、特公昭63-502261号に記載のインクジェットヘッドを用い異なる吐出口から吐出された体積の異なる液滴を極めて短い時間内に記録紙上で重ねて着弾させる方法、などを組み合わせて採用することで記録密度の低下を防ぐことができる。

【0020】さらに、階調幅あるいは階調値をインクの色調の濃淡の違いで表現する方法がある。この方法は、ハイライト部の粒状感を抑えることができ、今後需要の急増が予測されるフォトグレード印刷に有効な手段となっている。この方式のインクジェット記録装置は、通常ブラック、濃イエロー、濃マゼンタ、濃シアン、淡イエロー、淡マゼンタおよび淡シアンの合計7種のヘッド、又は7種の吐出口群を有し、各色調のインクを供給するための供給源については、各色調毎にそれぞれ分離されたタンクを用いることができ、あるいはブラックインクを収納したタンクと、濃マゼンタ/濃シアン/濃イエローの各色インクを収納したタンクと、淡マゼンタ/淡シアン/淡イエローの各色を収納したタンクとからなるもののように、いくつかに分離されたタンクを用いることができる。

【0021】また、濃淡に対応したヘッドを使用するインクジェット記録装置では、使用頻度の高い2値カラーへッド(濃イエロー、濃マゼンタ、濃シアン)および所要のタンクと、濃淡インクによる多値カラーへッド(濃イエロー、濃マゼンタ、濃シアン、淡イエロー、淡マゼンタ、淡シアン)およびタンクとを交換して使用する例が多い。なお、多値カラーへッドおよびタンクについてはオプションとして別途提供される場合が多く、この場合には使用者は所望に応じてこれを購入することになる。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例では、多値カラーへッドを使用する時、2値カラーへッドをタンクも含めてインクジェット記録装置本体から取り外し、所定の容器に入れて保管するのが強く望ましい。逆の場合も同様で、濃淡インクを使用した上述のような多値カラーを使用していた者がのが望ましい。ここで以下に示す課題がある。

【0023】1. 2値カラーへッドを使用するときは多値カラーへッドを同様に保管する保管されるヘッドは微細な吐出口からインク吐出動作をすでに行ったものであるので、ヘッドの保管が長期に渡るときには、インク固着、塵埃の付着、吐出口周囲の濡れ等が生じ、再使用時に記録品位を保持する上で信頼性を確保するための手段を講じることが技術課題となっている。特に、記録密度が600DPI(ドット/インチ)、1200DPIなど高密度記録を行うためのヘッドの吐出口は直径が20μm以下であるため、そのような問題が顕著である。

【0024】2. 上述のような多値カラーへッドを用いても2値カラー記録は可能である。しかし記録速度のパフォーマンスが低くなる。つまり専用の2値カラーへッドと比較すると同じ吐出口数では印刷速度が1/2になる。

【0025】従って、本発明は、上記課題を解決し、信頼性が高く、パフォーマンスの良い濃淡インクを使用した多値および2値カラー印刷を可能とするインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0026】

【課題を解決するための手段】そのために、本発明は、インクジェットヘッドに着脱自在に取り付け可能で、前記インクジェットヘッドに供給すべきインクを収納した収納部と、当該収納するインクに係る情報を提示するための情報提示部と、を具えたインクタンクが着脱自在に取り付けられるインクジェットヘッドを用いて記録を行うインクジェット記録装置であって、前記インクジェットヘッドと記録媒体とを相対的に走査する手段と、供給された画像データを処理して前記インクジェットヘッドに向けて送出する画像処理手段と、前記提示される情報を検知する検知手段と、当該検知された情報に基づいて前記走査手段および前記画像処理手段による制御内容を

変更させる手段と、具えたことを特徴とする。

【0027】ここで、インクタンクは、インクを収納するための区画を複数有してなるものとし、前記複数の区画には、同一色について濃度の異なる複数のインク、または同一色調のインクを収納することができる。

【0028】また、前記インクタンクの前記提示部としては突起またはラベルの形態とし、検知手段の形態としては、インクタンク側の提示部の形態に応じ、前記突起との当接に応じて閉成するスイッチ手段、または前記ラベルに表示された情報を読み取るための光電センサを有するものとすることができる。

【0029】また、インクジェットヘッドは、上記複数の区画をもつインクタンクが取り付けられ、前記複数の区画からそれぞれインクの供給を受ける複数の吐出部を有するものとすることができる。そして、前記複数の吐出部のそれぞれは、複数の吐出口と、該複数の吐出口に連通する複数の液路と、該複数の液路に共通に連通する液室と、該液室に前記インクタンクの区画からインクを導入するための供給部とを有するものとすることができる。

【0030】ここで、前記制御内容を変更させる手段は、前記検知された情報に応じ、前記走査手段による走査の速度を変更させるものとすることができ、前記インクジェットヘッドは、キャリッジに搭載されて前記記録媒体に対し所定方向に走査され、前記複数の吐出口は、当該走査の方向とは異なる方向に配列され、前記複数の吐出部は、前記走査の方向に沿って配置されており、同一色調のインクが収納されたインクタンクが取り付けられたことが検知された場合には、前記制御内容を変更させる手段は前記走査の過程で前記複数の吐出部に相補的なドット形成を行わせるとともに前記走査の速度を高くすることができる。

【0031】さらに、前記インクジェットヘッドは、インクを吐出するために利用されるエネルギーとしてインクに膜沸騰を生じさせる電機熱変換素子を有するものとすることができる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0033】図1は、本発明の一実施形態によるインクジェット記録装置の概略構成例を示す。この例においては、BK(黒)ヘッドカートリッジ480とカラーへッドカートリッジ300の2つのヘッドがキャリッジ60に搭載されて、記録を行うタイプのものが示されている。またカラーへッドカートリッジには、カラーインクタンク400が交換可能に取り付けられている。

【0034】キャリッジ600は、ガイド670、680によってガイドされ、キャリッジモータ650を駆動することでベルト660を介して移動する。

【0035】インクジェットヘッドへは、フレキシブル

ケーブル690によって画像データが送られてくる。またインクタンク種類検知手段からの信号もフレキシブルケーブル690を通して本体側に送られる。

【0036】図2は、本発明インクジェット記録装置の制御系の構成例を示すブロック図である。

【0037】インクジェットヘッドに装着されたインクタンクの種類は、タンク種類検知手段10によって認識され、電気信号として主制御部11へ送られる。またホストコンピュータ14(画像データの供給源をなすものであり、情報処理装置としてのコンピュータの他、画像読み取り手段としてのリーダの形態等とするものでもよい)から印刷する画像データも主制御装置11へ送られる。次に、それらの情報が、画像データ処理手段12に送られ、インクタンク種類に応じて、画像データを変換して、それをヘッド制御部13へ出力する。

【0038】主制御部11は、記録装置全体の中心的な制御部を有し、マイクロコンピュータ形態のCPU、後続する処理手段を含めCPUが実行する所要の制御手順に対応したプログラムその他の固定データを格納したROM、作業用領域を有するRAM等を有している。また、本体制御手段20は、主制御部11の制御の下、装置各部の駆動制御を行う制御群であり、ヘッドの主走査を行わせるための源をなすキャリッジモータの制御部21、インクジェットヘッドの吐出動作を制御するためのヘッド制御部13、および記録紙の送り(副走査)を制御するための制御部を有する。

【0039】図3に示すインクジェットヘッド部100を有するインクジェットヘッドカートリッジ300、およびインクタンク400は、濃淡インクによる印刷を行うことが可能なものである。インクタンク400は6室に内部が分離されており、各インクはインクを保持する例えばスポンジ状の吸収体430、440等に含浸されており、濃シアン、濃マゼンタ、濃イエロー、淡シアン、淡マゼンタ、淡イエローの各インクが、各インク供給口410C、410M、410Y、420C、420M、420Yを通して、インクジェットヘッド部100に供給される。ここでレバー402はインクジェットヘッドカートリッジ300のインクジェットヘッド部100に供給される。ここでレバー402はインクジェットヘッドカートリッジから脱着をするためのものであり、突起405とラッチ爪403によりインクジェットヘッドカートリッジに固定される。また、タンク側面には所定の姿勢で所定の位置の取り付けを行うためのガイド404が設けられている。

【0040】インクジェットヘッド部の第1の吐出口群列110は濃インク側であり、第1の吐出口群110C(濃シアン対応)、第2の吐出口群110M(濃マゼンタ対応)、第3の吐出口群110Y(濃イエロー対応)に分けられている。第2の吐出口群列120は淡インク側であり、第4の吐出口群120C(淡シアン)、第5の吐出口群120M(淡マゼンタ)、第6の吐出口

群120Y(淡イエロー)に分けられている。これらそれぞれの吐出口群は、それぞれに連通する液路群と、これらに共通に連通する液室と、インクタンク側の供給口と流体的に接続されて液室にインクを供給する供給部とを有し(これらが供給の一単位の吐出部をなす)、各色インクがインクタンクから供給される。

【0041】図4は、2値カラー記録に用いられるインクタンクをインクジェットヘッド部とともに示すものである。図示のインクタンク450も図3のインクタンク400と同様の構成を有するが、濃シアン、濃マゼン

タ、および濃イエローについて各2室が割り当てられている。

【0042】従って、インクジェットヘッドカートリッジ300に、図4に示す濃シアン、濃マゼンタ、濃イエローの3色インクが入ったインクタンク450を装着した場合には、第2の吐出口群列120の各吐出口群にも濃いインクが供給される。つまり、表1のようにインクが変更される。

【0043】

【表1】

吐出口列	吐出口群	濃淡インクタンク装着	濃インクタンク装着
110	110C	濃シアン	濃シアン
	110M	濃マゼンタ	濃マゼンタ
	110Y	濃イエロー	濃イエロー
120	120C	淡シアン	濃シアン
	120M	淡マゼンタ	濃マゼンタ
	120Y	淡イエロー	濃イエロー

【0044】この実施形態では、濃インクタンク450の底面の突起451がインクタンク種類ないしは収納されたインクに係わる情報を提示するための部分をなしている。一方、インクジェットヘッドカートリッジ300の裏面には、開口330が設けられており、インクタンク450をインクジェットヘッドカートリッジに装着すると、インクタンクの突起451が開口330を通して下方に突出するような構成となっている。これに対し、インクタンク400はそのような突起が形成されておらず、従って、インクジェットヘッドカートリッジ300への取り付け時に突出も生じない。

【0045】図5は、以上の構成によるタンク種類に応じた記録を行うための処理手順の一例を示す。本手順では、インクタンク交換時等において装着されたインクタンクの種類を判別する(ステップS1)。

【0046】ここで、図6は、キャリッジ600に装着されたインクジェットヘッドカートリッジ300にインクタンク450を取り付ける状態を示している。すなわち、図示のように取付けを行うと、インクジェット記録装置のキャリッジの対応部位に設けた電気スイッチ10に突起451が当接し、これに応じてスイッチが閉成する。この電気スイッチ10がインクタンク種類検知手段をなす。そして当該閉成に伴って信号が主制御部11へ送られ、インクジェットヘッドカートリッジ300に取付けられたインクタンクが2値カラーインクタンク450であることを認識できる。これに応じて画像データ処理手段12は、シアンの画像データを第1のノズル(以下では、特に断らない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する手段を総括していうものとする)群110Cと第2のノズル群120Cとに、マゼンタの画像データを同様にノズル群110Mと120Mとに、そしてイエローの画

像データをノズル群110Yと120Yとにそれぞれに振り分ける変換を行い、ヘッド制御部13へその変換された画像データを送る(ステップ3)。

【0047】図7は、このように振り分けられたデータに基づいて行われる記録状態を示す。図示のように、ノズル列110とノズル列120とを適切に駆動し、主副量走査方向において1ドットおきの相補的なドット形成(例えばノズル列110によって千鳥状部分の記録を行い、ノズル列120によって逆千鳥状の記録を行うこと)により、2値カラー記録に際して図2のキャリッジモータ制御部21への命令データ変更によってキャリッジスピードを2倍に設定すれば(ステップS5)、1ノズル当たりの吐出周波数を変更することなく2倍の記録速度を達成することができる。また、主走査方向1ドット列の形成をそれぞれ第1のノズル群列110および第2のノズル群列120に含まれる2つのノズルで行うので、所謂マルチバス記録(1回の主走査方向の1ドット列を異なるノズルによる複数回の走査で形成するもの)と同様、ノズルの特性のばらつきの影響を低減して画質の向上に資することができる効果もある。

【0048】なお、多値カラーインクタンク400がインクジェットヘッドカートリッジ300に装着されたときには、突起451が存在しないため電機スイッチ10は閉成せず、これに対して多値カラーインクタンクの装着が認識され、多値カラーデータがノズル群列110とノズル群列120とに振り分けられるような処理(ステップS9)がなされ、濃淡の多値カラー記録が行われる。

【0049】以上の様に、本実施形態では、インクタンクジェットヘッドに対してインクタンクを着脱可能とし、2値カラー記録と多値カラー記録との切り替えに際しては、インクタンクのみを取外して交換できるように

している。従って、インクジェットヘッド自体は装置に装着されたままであり、従来のようにその適切な保管を顧慮する必要性がなくなる。すなわち、従来のように保管時におけるインクタンクヘッドのインク固着、塵埃の付着、ノズル周囲の濡れ等の問題の発生を回避するための手段の付加や取り扱いを強いることがない。

【0050】即ち、上記構成において、濃淡インクを使用する多値カラーへッドに濃インクのみの2値カラーインクタンク（インク供給口は、多値カラーインクタンクに対応した数を備えている）が装着されると、タンク種類検知手段が信号を主制御部11へ送り、画像データ処理手段では、イエロー、マゼンタ、シアンのデータを、濃インク側の吐出部ないしノズル群と淡インク側の吐出部ないしはノズル群とでインクが吐出されるように2分割のデータに変換して、ヘッド制御部13へ向けて出力する。

【0051】一方、インクジェット記録装置本体制御手段20内にある、キャリッジモータ制御部21へもインクタンク種類の信号が送られ、キャリッジスピードを2倍に制する等の変更をする。

【0052】こうすることで、濃淡用ヘッドと濃淡インク用タンクとの組合せに比較して、濃淡用ヘッドと濃インクタンクの組合せで2値カラー印刷を行う場合には、記録スピードが2倍になり、パフォーマンスの高いインクジェット記録装置となる。

【0053】画像品位も、通常の1バス記録に比べてマルチバス的な記録となるので、向上する。

【0054】特に、2値カラー記録でのパフォーマンスが良いことから、2値カラー専用のヘッドは必要なくなり、よって多値記録専用ヘッドと2値記録専用ヘッドとの交換する必要がなくなり、ヘッドを長期保管することもなく信頼性を確保することが容易となった。

【0055】また、ノズル群列110および120において対応する各ノズル群には、同一色、同一濃度のインクまたは同一色、異濃度のインクが供給されるようにしているので、インクタンク交換時における混色の問題やその後の記録時における画質低下の問題なども生じにくいものである。

【0056】もっとも、それらの問題の発生や、あるいは同一色、異なる濃度のインクを用いる場合にも生じうる混色等の問題の発生を除去する構成を採用してもよい。そのような構成としては、例えば、図1の装置に対して、図10に示したような回復装置90を附加し、ヘッド交換時にこれを駆動して所要量分（例えば液路群および共通液室の総容量分）のインクを吸収する処理を行い、インクジェットヘッド内に残留しているインクを交換されたインクタンクにより供給されるインクに置換する処理を設けたものとすることができます。

【0057】さらに、インクタンク種類ないしは収納インクに係わる情報の提示手段および記録装置本体側の検

知手段としては、上述の例にのみ限らず種々のものとすることができる。例えば、不揮発性メモリまたはDIPスイッチと、それらの記憶内容または設定内容から情報を読み取る手段との組み合わせでもよく、磁気的または光学的に情報が形成された手段と、磁気センサまたは光学センサとの組合せでもよい。

【0058】図8は、インクタンク種類情報提示部の他の実施形態を示すもので、この例ではバーコードラベル452としてある。このような構成は、インクタンク種類が多くなったとき、（例えば、蛍光インクや、記録媒体（光沢紙、光沢フィルム、コート紙）に合ったインク等を収納したインクタンクなどを用いる場合に有効なものとなる。またこのときのインクタンク種類検知手段には、光電センサが用いられる。

【0059】（その他）なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0060】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を超える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一対一で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0061】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示す

る米国特許第455833号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0062】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0063】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0064】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧または吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0065】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、

特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固体として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0066】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。

【0067】特に、インクジェット記録装置をホストコンピュータと組合わせた画像形成システムに本発明を適用した場合、装着されたインクタンクの情報をホストコンピュータに通知し、ここにおいてその旨の情報を表示等により操作者に通知したり、また上例では記録装置本体が行っていた処理の一部（例えば画像データの振り分けのための処理など）をホストコンピュータ側において行うようにすることもできる。

【0068】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、写真などの画像データの形成に有効な、濃淡インクを使用した多値カラー記録を行うことができる一方、しかもビジネスカラーのようにそれほどの画質が要求されない2値カラー記録の場合は、記録速度を大幅に向上することが可能となる。

【0069】また、多値カラーへッドと2値カラーへッドとを使用目的により交換することなく、インクタンクの交換のみで双方の記録にパフォーマンス良く対応できるので、インクジェットへッド保管に伴う信頼性低下の問題を解消することができる。すなわち、信頼性が高く、パフォーマンスの良い濃淡インクを使用した多値／2値カラー記録を可能とするインクジェット記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録装置を示す概略図である。

【図2】本発明のインクジェット記録装置を最もよく表すブロック図である。

【図3】本発明のインクジェットヘッドカートリッジおよびインクタンクを示す斜視図である。

【図4】本発明のインクジェットヘッドカートリッジおよび他の種類のインクタンクを示す斜視図である。

【図5】タンク種類に応じた記録を行うための処理手順を示す図である。

【図6】キャリッジ上でのインクタンクの脱着状態を示す図である。

【図7】記録例を示す図である。

【図8】他の実施例のインクタンクを示す図である。

【図9】従来技術を示す図である。

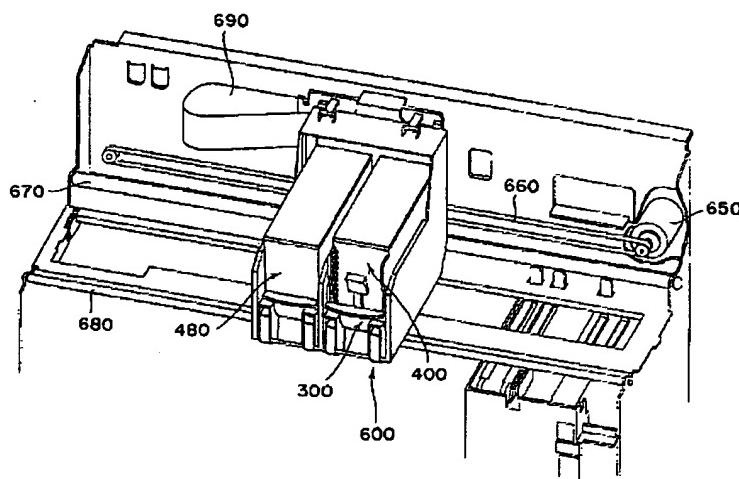
【図10】従来技術を示す図である。

【符号の説明】

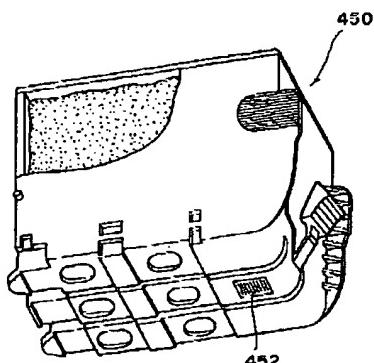
- 10 タンク種類検知手段
 11 主制御部
 12 画像データ処理手段
 13 インクジェットヘッド制御部
 21 キャリッジモータ制御部
 100 インクジェットヘッド部
 300 ヘッドカートリッジ
 400 インクタンク
 402 レバー

- 403 軽視爪
 405 係止突起
 410 (C, M, Y) 濃カラーインク (C, M, Y)
 供給口
 420 (C, M, Y) 淡カラーインク (C, M, Y)
 供給口
 450 濃淡インクタンク
 451 インクタンク種類識別用突起
 452 インクタンク種類識別用ラベル
 600 キャリッジ
 650 キャリッジモータ
 690 フレキシブルケーブル

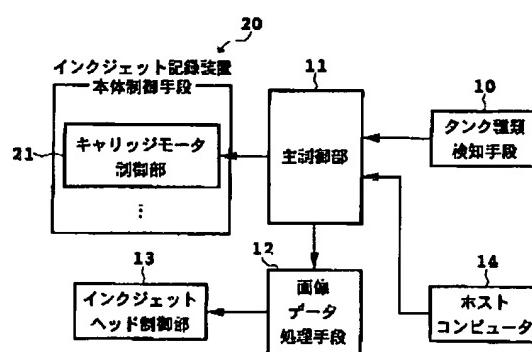
【図1】



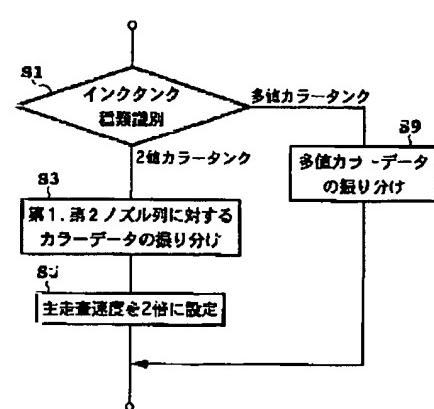
【図8】



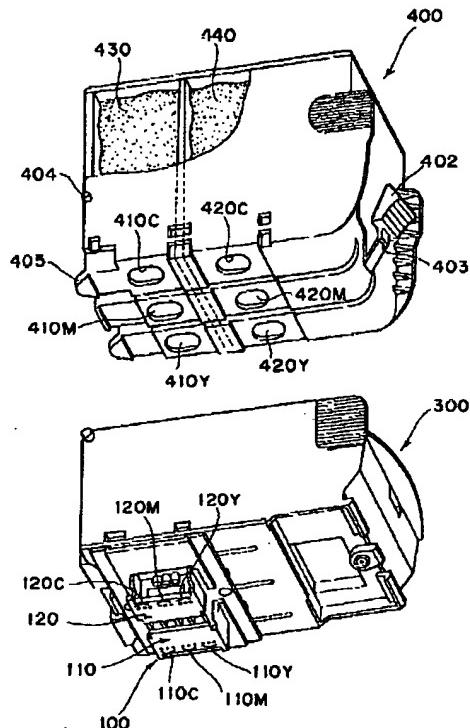
【図2】



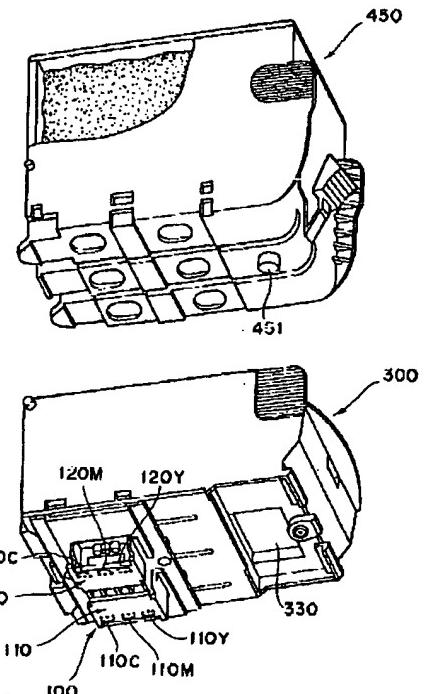
【図5】



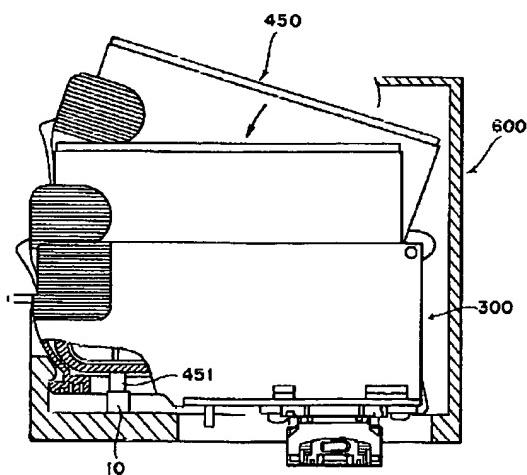
【図3】



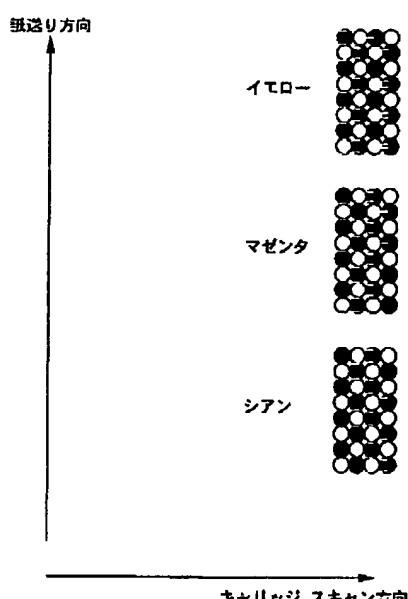
【図4】



【図6】

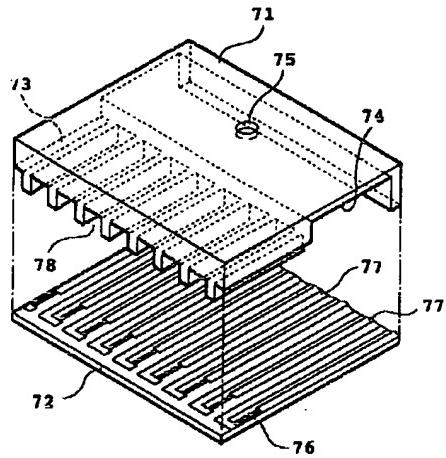


【図7】



● : ノズル群120C,120M,120Yで記録
○ : ノズル群110C,110M,110Yで記録

【図9】



【図10】

